

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



## VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMATICAS

### SÍLABO 2021 - A ASIGNATURA: CALCULO 3

#### 1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

<b>Periodo académico:</b>	2021 - A	
<b>Escuela Profesional:</b>	INGENIERÍA CIVIL	
<b>Código de la asignatura:</b>	1702118	
<b>Nombre de la asignatura:</b>	CALCULO 3	
<b>Semestre:</b>	III (tercero)	
<b>Duración:</b>	17 semanas	
<b>Número de horas (Semestral)</b>	<b>Teóricas:</b>	2.0
	<b>Prácticas:</b>	4.0
	<b>Seminarios:</b>	0.0
	<b>Laboratorio:</b>	0.0
	<b>Teórico-prácticas:</b>	0.0
<b>Número de créditos:</b>	4	
<b>Prerrequisitos:</b>	CALCULO 2 (1701208)	

#### 2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
ORDONEZ BARRIENTOS, JAVIER	DR CIENCIAS-MATEMÁT	MATEMATICAS	0	Lun: 07:00-08:40 Mié: 07:00-08:40 Vie: 07:00-08:40
ORDONEZ BARRIENTOS, JAVIER	DR CIENCIAS-MATEMÁT	MATEMATICAS	0	Lun: 15:50-17:30 Mié: 15:50-17:30 Vie: 15:50-17:30
ORDONEZ BARRIENTOS, JAVIER	DR CIENCIAS-MATEMÁT	MATEMATICAS	0	Lun: 08:50-10:30 Mié: 08:50-10:30 Vie: 08:50-10:30

#### 3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

El álgebra lineal, en particular el álgebra de matrices provee el lenguaje adecuado para expresar estructuras de datos bidimensionales y realizar distintos tipos de operaciones que se interpretan de muchas formas propias al área de aplicación, en este caso Ingeniería Civil.

Las series de Fourier resultan ser una herramienta importante en la resolución de diversos tipos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales las cuales modelan importantes fenómenos de ciencia y tecnología.

#### 4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Aplica con propiedad el álgebra de matrices para expresar y resolver problemas propios de la especialidad.
2. Plantea y resuelve sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de eliminación interpretando las soluciones.
3. Desarrolla las correspondientes series de Fourier de funciones periódicas verificando adecuadamente el cumplimiento de las condiciones de convergencia.
4. Aplica las series de Fourier en la resolución de algunos tipos importantes de Ecuaciones diferenciales parciales e interpreta las soluciones.

#### 5. CONTENIDO TEMATICO

##### PRIMERA UNIDAD

###### Capítulo I: Algebra de Matrices y Sistemas Lineales

**Tema 01:** Lineamientos del curso. Presentación del sílabo

**Tema 02:** Examen de diagnóstico

**Tema 03:** Matrices. Tipos y operaciones con matrices

**Tema 04:** Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Eliminación

**Tema 05:** Rango de un matriz. Rango y solución. Tipos de Solución

**Tema 06:** Eliminación de Gauss-Jordan. Inversa de una matriz

**Tema 07:** Determinantes. Regla de Cramer

##### SEGUNDA UNIDAD

###### Capítulo II: Espacios Vectoriales y Transformaciones Lineales

**Tema 08:** Espacios Vectoriales y Bases

**Tema 09:** Transformaciones lineales y Matrices

**Tema 10:** Valores propios y Vectores Propios

**Tema 11:** Diagonalización. Mínimos cuadrados

###### Capítulo III: Series de Fourier

**Tema 12:** Series de Fourier de funciones periódicas

**Tema 13:** Series de Fourier de funciones pares e impares

##### TERCERA UNIDAD

###### Capítulo IV: Convergencia de las series de Fourier

**Tema 14:** Convergencia puntual de las series de Fourier

**Tema 15:** Convergencia en media cuadrática

**Tema 16:** Series de Fourier y Ecuaciones derivadas parciales.

**Tema 17:** Análisis armónico

**Tema 18:** La transformada de Fourier.

**Tema 19:** La transformada de Fourier y EDPs

## 6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

### 6.1. Métodos

- Método expositivo en las clases teóricas. Videoconferencia Meet.
- Método de resolución de ejercicios y problemas.
- Método de aprendizaje basado en problemas.
- Método de Aula invertida
- Método de aprendizaje cooperativo

### 6.2. Medios

Plataforma virtual educativa MOODLE-UNSA  
Herramientas de Google  
Redes Sociales  
Textos y documentos varios.  
Pizarra digital, lápiz digital, cañón multimedia, aula virtual.  
Tablet, celulares, google meet, entre otros.

### 6.3. Formas de organización

- Clases 100% virtuales.
- Manejo de estrategias sincrónicas y asincrónicas
- Clases teóricas: Realizar una exposición consistente en suministrar a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con objetivos específicos.
- Seminarios y talleres: Exposiciones de trabajos con la participación de cada uno de los integrantes del grupo.
- Clases prácticas: Se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
- Trabajo en grupo: Los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.

### 6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

- Investigación formativa: Se desarrollará trabajos de investigación formativa que refuercen los contenidos desarrollados en la asignatura y aplicaciones, los cuales serán presentados en forma grupal. Temario: Problemas de aplicación a problemas de ingeniería
- Responsabilidad social: Se realizará actividades de proyección social relacionados al perfil profesional que involucren necesidades de la comunidad en coordinación con la Escuela Profesional.
- Seguimiento del aprendizaje: Se proporciona una retroalimentación oportuna.

## 7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
--------	------	---------	---	-------

1	Lineamientos del curso. Presentación del sílabo	J. Ordonez	2	2.00
1	Examen de diagnóstico	J. Ordonez	2	4.00
1	Matrices. Tipos y operaciones con matrices	J. Ordonez	2	6.00
2	Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Eliminación	J. Ordonez	6	12.00
3	Rango de una matriz. Rango y solución. Tipos de Solución	J. Ordonez	6	18.00
4	Eliminación de Gauss-Jordan. Inversa de una matriz	J. Ordonez	6	24.00
5	Determinantes. Regla de Cramer	J. Ordonez	6	30.00
6	Espacios Vectoriales y Bases	J. Ordonez	7	37.00
7	Transformaciones lineales y Matrices	J. Ordonez	7	44.00
8	Valores propios y Vectores Propios	J. Ordonez	6	50.00
9	Diagonalización. Mínimos cuadrados	J. Ordonez	6	56.00
10	Serie de Fourier de funciones periódicas	J. Ordonez	7	63.00
11	Serie de Fourier de funciones pares e impares	J. Ordonez	7	70.00
12	Convergencia puntual de las series de Fourier	J. Ordonez	5	75.00
13	Convergencia en media cuadrática	J. Ordonez	5	80.00
14	Serie de Fourier y Ecuaciones derivadas parciales.	J. Ordonez	5	85.00
15	Análisis armónico	J. Ordonez	5	90.00
16	La transformada de Fourier.	J. Ordonez	5	95.00
17	La transformada de Fourier y EDPs	J. Ordonez	5	100.00

## 8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

### 8.1. Evaluación del aprendizaje

a. Evaluación Continua: Se evaluará las intervenciones orales, intervenciones en la pizarra y se evaluará también los trabajos prácticos o asignaciones. Dichas asignaciones reforzarán los contenidos en clase y serán las extensiones de los ejercicios hechos en las clases prácticas. En este rubro se considerará la evaluación del trabajo de investigación formativa.

b. Evaluación periódica: Consistirá dos evaluaciones parciales y una evaluación final, sobre los contenidos de la asignatura, de acuerdo al cronograma académico.

c. Examen de subsanación o recuperación (sustitutorio): Se evaluará un examen sustitutorio que reemplaza a la nota más baja de la primera y segunda evaluación parcial. No habrá recuperación o sustitutorio de la evaluación final.

### 8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	Eval. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	14-05-2021	15%	20%	<b>35%</b>
Segunda Evaluación Parcial	25-06-2021	15%	20%	<b>35%</b>
Tercera Evaluación Parcial	30-07-2021	10%	20%	<b>30%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>

## 9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones. Alumno que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.

- b) Para aprobar el curso el alumno debe obtener una nota igual o superior a 10.5, en el promedio final.
- c) El redondeo, solo se efectuara en el cálculo del promedio final, quedando expreso, que las notas parciales, no se redondearán individualmente.
- d) El alumno que no tenga alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerará como abandono.
- e) El estudiante quedara en situación de 'abandono' si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta (80%) por ciento en las actividades que requieran evaluación continua (Practicass, trabajos individuales y grupales, etc.).
- f) Se tomará el examen sustitutorio, a solicitud de los estudiantes; que reemplaza la menor nota de las evaluaciones parciales registradas; a los alumnos que hayan rendido todas sus evaluaciones.

## **10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL**

### **10.1. Bibliografía básica obligatoria**

- [1] Grossman, S. I., Flores Godoy, J. J. (2019) Álgebra Lineal. 8ª edición. McGraw-Hill.  
<https://www.ebooks7-24.com:443/?il=9168>
- [2] David C. Lay, et. al. (2016) Linear Algebra and its aplicaciones. Pearson. Fifth edition
- [3] Dennis G. Zill , Warren S. Wright. (2015) Ecuaciones Diferenciales con problemas con valores en la frontera. Cengage Learning. 8ª Edición.
- [4] Zill, D. G., Wright, W. S., Ibarra Escutia, J.(2018). Ecuaciones diferenciales: matemáticas 5. Cengage Learning. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=8847>

### **10.2. Bibliografía de consulta**

- [5] Ben Noble, et al. (1988) Algebra Lineal Aplicada Prentice Hall Hispanoamericana, S. A.
- [6] Grossman, Stanley I. (1988) Aplicaciones de Álgebra Lineal Grupo Editorial Iberoamericana, S. A.
- [7] Hoffman, Kenneth; Kunze. (1971) Ray. Linear Algebra Prentice Hall Inc.
- [8] Anders Bretblad. (2003) Fourier Analysis and its applications Springer-Verlag New York Inc.
- [9] Vladimir I. Arnold. (2004) Lectures on partial differential equations Springer-Verlag Berlin Heidelberg and PHASIS Moscow

Arequipa, 07 de Mayo del 2021

**ORDONEZ BARRIENTOS, JAVIER**